



71 Anmelder:  
Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE

74 Vertreter:  
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

72 Erfinder:  
Weissmüller, Olaf, 49565 Bramsche, DE

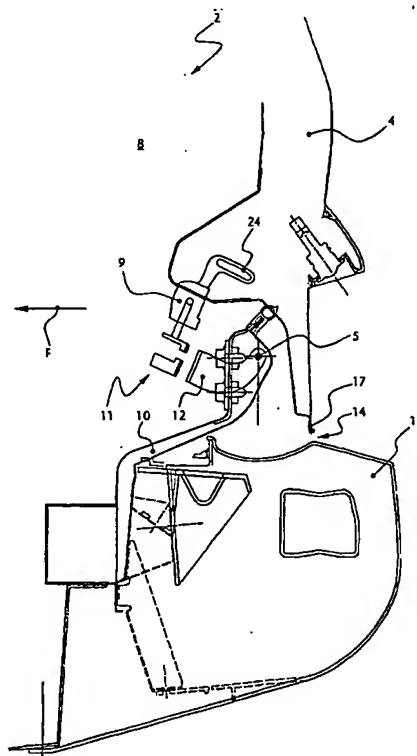
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 51 181 C1  
DE 196 35 869 C1  
DE 44 45 944 C1  
EP 09 49 105 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Cabriolet-Fahrzeug mit einem unter einem Deckelteil ablegbaren Dach

57 Ein Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem in einem rückwärtigen Fahrzeugbereich (2) unterhalb eines Deckelteils (4) ablegbaren Dach (3), wobei einerseits zur Freigabe einer Aufnahmeöffnung (6) für das Dach (3) das Deckelteil (4) mit einem ihm zugeordneten Schloßteil (9) in einem ersten Öffnungssinn derart um eine karosseriefeste heckseitige Schwenkachse (5) bewegbar ist, daß es in Offenstellung mit der Fahrtrichtung (F) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließt, und andererseits zur Freigabe einer Ladeöffnung (7) für den Kofferraum (8) in einem zweiten Öffnungssinn derart bewegbar ist, daß das Deckelteil (4) in Offenstellung mit der Fahrtrichtung (F) einen stumpfen Winkel ( $\beta$ ) einschließt, wobei das dem Deckelteil (4) zugeordnete Schloßteil (9) von dem die Schwenkachse (5) tragenden Teil getrennt ist, wird so ausgebildet, daß das dem Deckelteil (4) zugeordnete Schloßteil (9) in geschlossener Stellung des Deckelteils (4) in Fahrtrichtung (F) vor der Schwenkachse (5) gelegen ist und bei Bewegung des Deckelteils (4) im ersten Öffnungssinn auf einer um die zentrale Schwenkachse liegenden Kreisbahn (16) geführt ist (Fig. 4).



[0001] Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem in einem rückwärtigen Fahrzeugbereich unterhalb eines Deckelteils ablegbaren Dach nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die DE 198 51 181 C1 zeigt ein Deckelteil für ein gattungsgemäßes Cabriolet-Fahrzeug, wobei das Deckelteil zum Ermöglichen der Freigabe der Dachaufnahmeöffnung ein dem Deckelteil zugeordnetes Schloßteil aufweist, das um einen karosseriefesten Gegenhalter, der eine Schwenkachse umfaßt, schwenkbar ist. Dadurch ist heckwärts und unterhalb der Schwenkachse eine große Fuge notwendig, in die das Deckelteil hineinschwenken kann. Eine derartige Fuge ist optisch störend. Um diese Fuge nicht zu groß werden zu lassen, wird vor dem Verschwenken die Schwenkachse zunächst im wesentlichen vertikal angehoben. Dieses erfordert einen erheblichen konstruktiven Zusatzaufwand. Zudem ist in der Stellung, in der die Durchtrittsöffnung für das Dach freigegeben ist, keine hinreichende Abstützung gegen Drehmomente um eine Fahrzeuglängsachse gegeben, die sich durch die Gewichtsverteilung des Deckelteils aufbauen, so daß zu deren Abfangen eventuell zwei Schloßteil- und Gegenhalterpaarungen angeordnet werden müssen, was Gewicht und Fertigungsaufwand erhöht.

[0003] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, an einem Cabriolet-Fahrzeug der eingangs genannten Art die heckseitige Anordnung des Deckelteils zu vereinfachen.

[0004] Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 10 angegeben.

[0005] Mit der erfindungsgemäßen Anordnung des Schloßteils in einer Längsbeabstandung zur Schwenkachse findet mit dem Verschwenken des Schloßteils gleichzeitig dessen Anheben statt, da dieses auf einer Kreisbahn geführt wird. Ein separat gesteuertes oder angetriebenes vertikales Anheben des Schloßteils und/oder der Schwenkachse ist daher entbehrlich, wodurch Gewicht und Fertigungsaufwand verringert sind.

[0006] Bei einer besonders vorteilhaft vorgesehenen Anordnung von mehreren Verbindungsmitteln nebeneinander zwischen dem Schloßteil und dem der Karosserie zugeordneten Gegenstück ergibt sich eine sehr stabile Abstützung des Deckelteils gegen Momenteneinwirkung auch im geöffneten Zustand.

[0007] Wenn die Verbindungsmittel konisch ausgebildete Eingriffsmittel umfassen, erfolgt zudem während des Schließens des Deckelteils aus der Freigabestellung für die Ladeöffnung gleichzeitig eine Zentrierung.

[0008] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus einem nachfolgend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung.

[0009] In der Zeichnung zeigt

[0010] Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs mit zur Freigabe der Durchtrittsöffnung für das Dach geöffnetem Deckelteil,

[0011] Fig. 2 eine schematische Ansicht des Cabriolet-Fahrzeugs nach Fig. 1 mit zur Freigabe der Ladeöffnung für den Kofferraum geöffnetem Deckelteil,

[0012] Fig. 3 das Cabriolet-Fahrzeug nach Fig. 1 bei geschlossenem Deckelteil und mit schematisch angedeuteten Verbindungsteilen zwischen Karosserie und Deckelteil,

[0013] Fig. 4 die Einzelheit IV in Fig. 3,

[0014] Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei zur Freigabe der Durchtrittsöffnung für das Dach geöffnetem

Deckelteil,

[0015] Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei zur Freigabe der Ladeöffnung für den Kofferraum geöffnetem Deckelteil,

[0016] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des den Auslegerarm tragenden Bauteils sowie des dem Deckelteil zugeordneten Schloßteils,

[0017] Fig. 8 eine aus einer gegenüberliegenden Perspektive gesehene Darstellung der Teile nach Fig. 7,

[0018] Fig. 9 eine Ansicht der Teile nach Fig. 7 schräg von unten in Freigabestellung der Aufnahmeöffnung für das Dach,

[0019] Fig. 10 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 7 in Freigabestellung der Ladeöffnung für den Kofferraum,

[0020] Fig. 11 die Teile nach Fig. 7 in Ansicht von oben,

[0021] Fig. 12 die Teile nach Fig. 7 in Ansicht von hinten,

[0022] Fig. 13 die Teile nach Fig. 7 in Ansicht von vorne.

[0023] Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 weist ein in einem rückwärtigen Fahrzeugbereich 2 ablegbares Dach 3 auf, das in abgelegter (geöffneter) Stellung unterhalb des Deckelteils 4 anzuordnen ist.

[0024] Das Deckelteil 4 ist einerseits in einem Öffnungssinn derart um eine karosseriefeste heckseitige Schwenkachse 5 bewegbar, daß es in Offenstellung mit der Fahrtrichtung F einen spitzen Winkel  $\alpha$  einschließt (Fig. 1) und hierbei eine Aufnahmeöffnung 6 für das Dach 3 freigibt. Andererseits ist das Deckelteil 4 in einem zweiten Öffnungssinn (Fig. 2) derart beweglich, daß es in Offenstellung mit der Fahrtrichtung F einen stumpfen Winkel  $\beta$  einschließt und dabei eine Ladeöffnung 7 für den Kofferraum 8 freigibt.

[0025] Dem Deckelteil 4 ist in seinem Heckbereich ein Schloßteil 9 zugeordnet, mittels dessen die Verbindung zu einem mit der Karosserie 10 verbundenen Bauteil 11 zur Halterung des Deckelteils 4 in geschlossener Stellung (Fig. 3) oder in Offenstellung im ersten Öffnungssinn zur Freigabe der Aufnahmeöffnung 6 für das Dach 2 (Fig. 1) erreichbar ist. Das Schloßteil 9 ist in Fahrtrichtung F der Schwenkachse 5, die sich in Fahrzeugquerrichtung Q erstreckt und um die das Deckelteil 4 zur Freigabe der Aufnahmeöffnung 6 schwenkbar ist, vorgeordnet. Hierfür weist das Bauteil 11 einen Auslegerarm 12 auf, der von der Schwenkachse 5 im wesentlichen in Fahrtrichtung F weist, wobei eine zusätzliche Krümmung oder abwärts verlaufende Komponente des Auslegerarms 12 vorgesehen sein kann. Der Auslegerarm 12 ist um die Achse 5 schwenkbar (Fig. 5), wodurch ein Freigeben der Aufnahmeöffnung 6 für das Dach 2 bei Verbindungsstellung des Bauteils 11 mit dem deckelseitigen Schloßteil 9 erreichbar ist. Über Federn 13 ist der Auslegerarm 12 gegenüber der Karosserie 10 vorgespannt, so daß Hydraulikzylinder 25, Gasdruckzylinder 26 oder andere Antriebsmittel unter Federkraftunterstützung bzw. bei gegensinniger Bewegung gegen die Kraft der Feder 12 anarbeiten.

[0026] Durch die Anordnung des Schloßteils 9, über das die Verbindung zwischen der Karosserie 10 und dem Deckelteil 4 bewirkbar ist, in Fahrtrichtung F vor der Schwenkachse 5 kann die Fuge 14 zwischen Deckelteil 4 und mit der Karosserie 10 verbundenen Teilen, insbesondere einer Stoßstange 15, minimiert werden. Das Schloßteil 9 wird auf einer Kreisbahn 16 aufgeschwenkt, wobei das hintere untere Ende 17 des Deckelteils 4 ebenso auf einer Kreisbahn einwärts schwenkt.

[0027] Der der Schwenkachse 5 abgewandte Bereich 18 des Auslegerarms 12 ist über Verbindungsmittel 19 mit dem deckelseitigen Schloßteil 9 verbindbar, wobei die Verbindung lösbar ist, um die Freigabe der Ladeöffnung 7 für den Kofferraum 8 zu erreichen (Fig. 6). Die Verbindungsmittel 19 umfassen in einem ersten Ausführungsbeispiel

(Fig. 6) Eingriffsmittel 20, die an dem Bereich 18 des Auslegerarms 12 befestigt sind und von denen zur Freigabe der Ladeöffnung 7 für den Kofferraum 8 das Deckelteil 4 mit seinem Schloßteil 9, das eine innenseitige Aufnahmetasche aufweisen kann, abhebt.

[0028] Eine besonders günstige Version (Fig. 7 ff.) sieht vor, daß die Eingriffsmittel 21a, 21b, 121a dem Schloßteil 9 zugeordnet sind, so daß bei geöffneter Ladeöffnung 7 die Eingriffsmittel nicht in den Zugriffsbereich eines Benutzers vorstehen.

[0029] Es sind mehrere Eingriffsmittel 21a, 21b, 121a vorgesehen, die in Fahrzeugquerrichtung Q nebeneinander liegen. Dadurch ist eine Abstützung gegen um eine Fahrzeuglängsachse und um die Fahrzeugquerachse auftretende Momente des Deckelteils 4 gewährleistet. Dieses ist insbesondere dann wichtig, wenn das Deckelteil 4 zur Freigabe der Aufnahmeöffnung 6 für das Dach 2 aufschwenkt. Ein seitliches Abkippen des Deckelteils 4 kann dabei durch die Momentenabstützung vermieden werden. Ebenso ist ein Verkippen des Deckelteils 4 um die Fahrzeugquerachse gegenüber dem Schloßteil 9 vermieden, was für einen exakten Bewegungsablauf besonders bedeutsam ist.

[0030] Die äußeren Eingriffsmittel 21a sind in einem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 7) als trapezförmige Haltekörper ausgebildet, deren Erstreckung in Fahrzeugquerrichtung Q größer ist als in Fahrtrichtung F, wodurch die Momentenabstützung weiter verbessert wird. Durch das konische Zulaufen der Eingriffsmittel 21a, 21b ist zudem eine sichere Zentrierung bei Schließen der Ladeöffnung 7 für den Kofferraum 8 (Fig. 6) ermöglicht.

[0031] Das Bauteil 11 ist über Haltemittel 22 mit der Karosserie 10 fest verbunden, das Schloßteil 9 über Haltemittel 23 mit dem Deckelteil 4.

[0032] In Fig. 10 ist eine weitere Ausbildung des Schloßteils 9 gezeigt, in der die äußeren Eingriffsmittel 121a kegelförmig ausgebildet sind. Dadurch ist die Zentrierzapfenfunktion sowohl in Fahrzeugquer- als auch in Fahrzeuglängsrichtung Q, F in gleicher Weise möglich. Auch die Momentenabstützung bzgl. der Fahrzeuglängsachse und der Querachse ist sichergestellt.

[0033] Um die Eingriffsmittel 21a, 21b, 121a, 20 außer Eingriff zu bringen, ist ein Betätigungselement 24 im Deckelteil 4 vorgesehen, das durch eine außenseitige Betätigung oder durch eine Fernsteuerung bewegbar ist und dadurch die Verbindungsmittel 19 des Deckelteils 4 und der Karosserie 10 voneinander löst.

[0034] Die Erstreckung der Anordnung von Verbindungsmitteln 19 beträgt in Fahrzeugquerrichtung Q vorteilhaft mehr als 15 cm, um somit eine hinreichende Momentenabstützung gewährleisten zu können.

[0035] Das Schloßteil 9 und das Bauteil 11 können insgesamt aus einem metallischen Werkstoff gefertigt sein, beispielsweise einem Aluminiumgußwerkstoff oder anderen üblichen stabilen Werkstoffen, das Deckelteil 4 kann aus einem metallischen Werkstoff, vorteilhaft einem Schaumwerkstoff, oder Kunststoff gefertigt sein.

#### Patentansprüche

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem in einem rückwärtigen Fahrzeugbereich (2) unterhalb eines Deckelteils (4) ablegbaren Dach (3), wobei einerseits zur Freigabe einer Aufnahmeöffnung (6) für das Dach (3) das Deckelteil (4) mit einem ihm zugeordneten Schloßteil (9) in einem ersten Öffnungssinn derart um eine karosseriefeste heckseitige Schwenkachse (5) bewegbar ist, daß es in Offenstellung mit der Fahrtrichtung (F) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließt, und andererseits zur

Freigabe einer Ladeöffnung (7) für den Kofferraum (8) in einem zweiten Öffnungssinn derart bewegbar ist, daß das Deckelteil (4) in Offenstellung mit der Fahrtrichtung (F) einen stumpfen Winkel ( $\beta$ ) einschließt, wobei das dem Deckelteil (4) zugeordnete Schloßteil (9) von dem die Schwenkachse (5) tragenden Teil getrennt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dem Deckelteil (4) zugeordnete Schloßteil (9) in geschlossener Stellung des Deckelteils (4) in Fahrtrichtung (F) vor der Schwenkachse (5) gelegen ist und bei Bewegung des Deckelteils (4) im ersten Öffnungssinn auf einer um die zentrale Schwenkachse liegenden Kreisbahn (16) geführt ist.

2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (5) einem karosserieseitigen Bauteil (11) zugeordnet ist, das einen in Fahrtrichtung (F) weisenden Auslegerarm (12) aufweist.

3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslegerarm (12) um die Schwenkachse (5) schwenkbeweglich ist.

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des der Schwenkachse (5) abgewandten Endes des Auslegerarms (12) zumindest ein Verbindungsmittel (19) zu dessen Verbindung mit dem Deckelteil (4) vorgesehen ist.

5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel (19) mehrere, in Fahrzeugquerrichtung (Q) nebeneinander angeordnete und dem Deckelteil (4) zugeordnete Eingriffsmittel (20; 21a; 21b; 121a) und entsprechend viele dem Auslegerarm (12) zugeordnete Aufnahmetaschen umfassen.

6. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffsmittel (20; 21a; 21b; 121a) zumindest teilweise als in Draufsicht trapezförmige Haltekörper (21a) ausgebildet sind.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltekörper (21a) eine gegenüber ihrer Längserstreckung in Fahrtrichtung (F) vergrößerte Breitenerstreckung in Fahrzeugquerrichtung (Q) aufweisen.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffsmittel (20; 21a; 21b; 121a) durch Bewegung eines Betätigungselements (24) außer Eingriff bringbar sind und das Betätigungselement (24) in dem Deckelteil (4) aufgenommen ist.

9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Erstreckung der Anordnung von Verbindungsmitteln (20; 21a; 21b; 121a) sich in Fahrzeugquerrichtung über zumindest 15 cm erstreckt.

10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslegerarm (12) gegenüber der Fahrzeugkarosserie (10) federnd vorgespannt ist.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

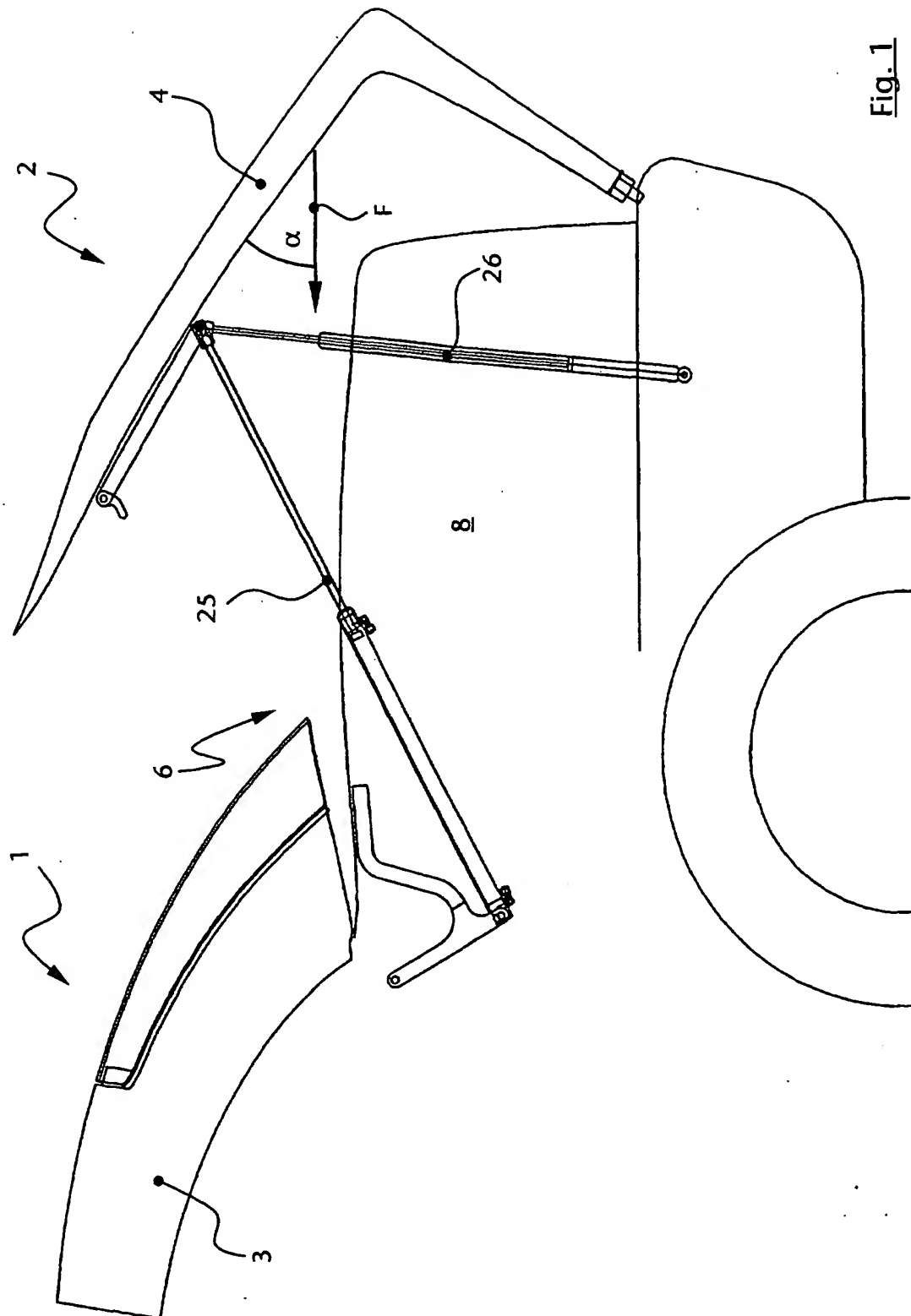
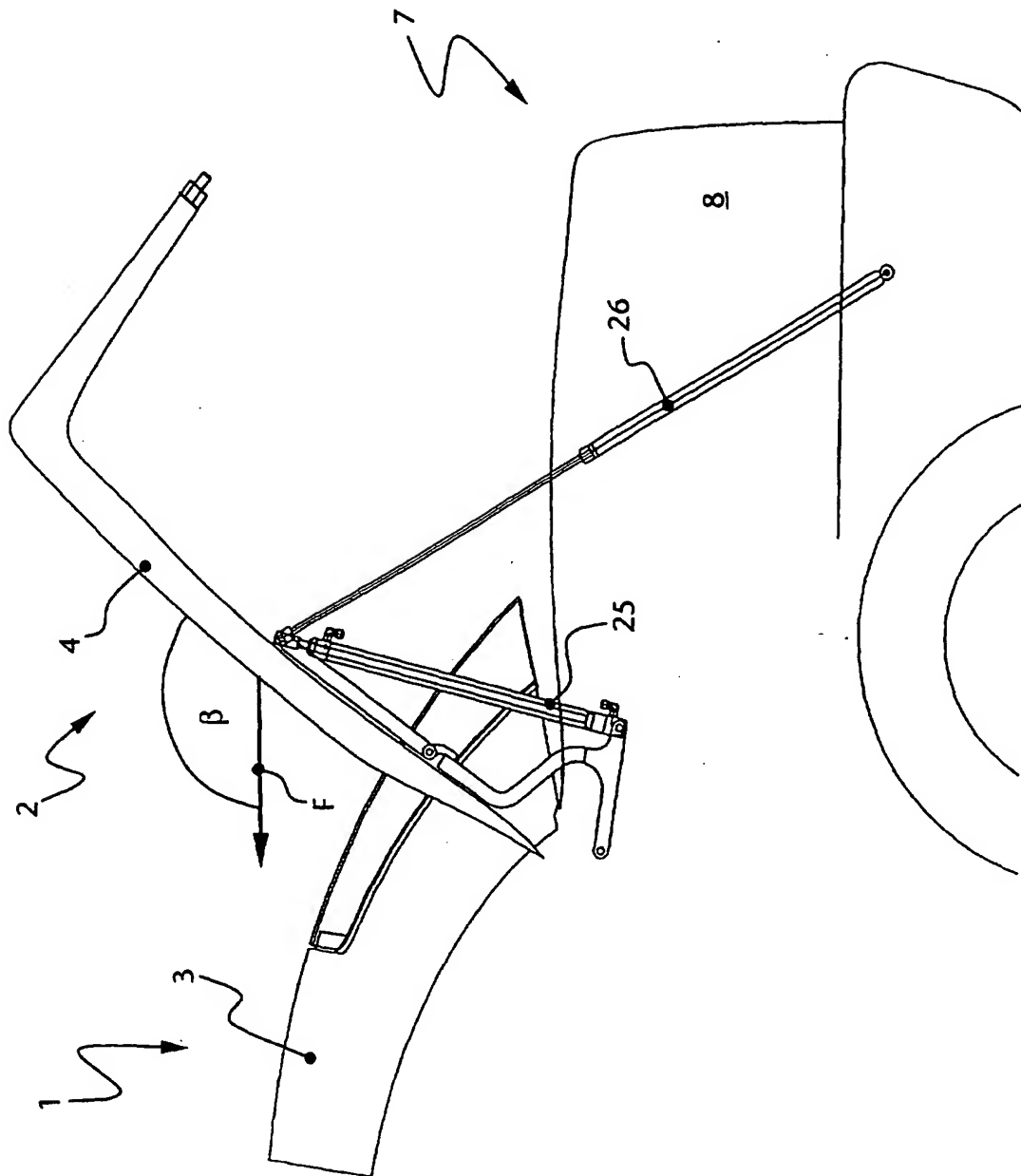


Fig. 2



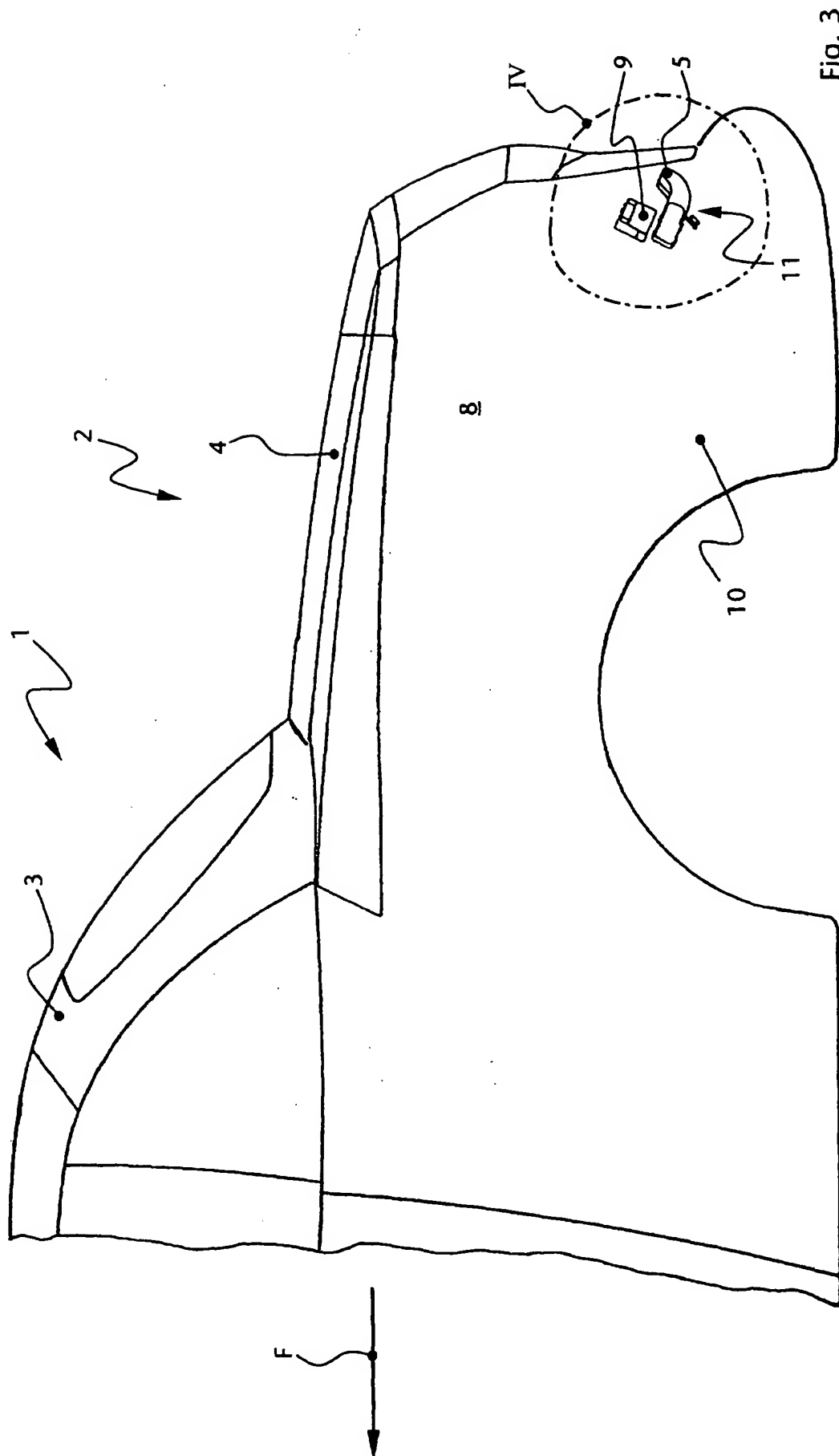


Fig. 3

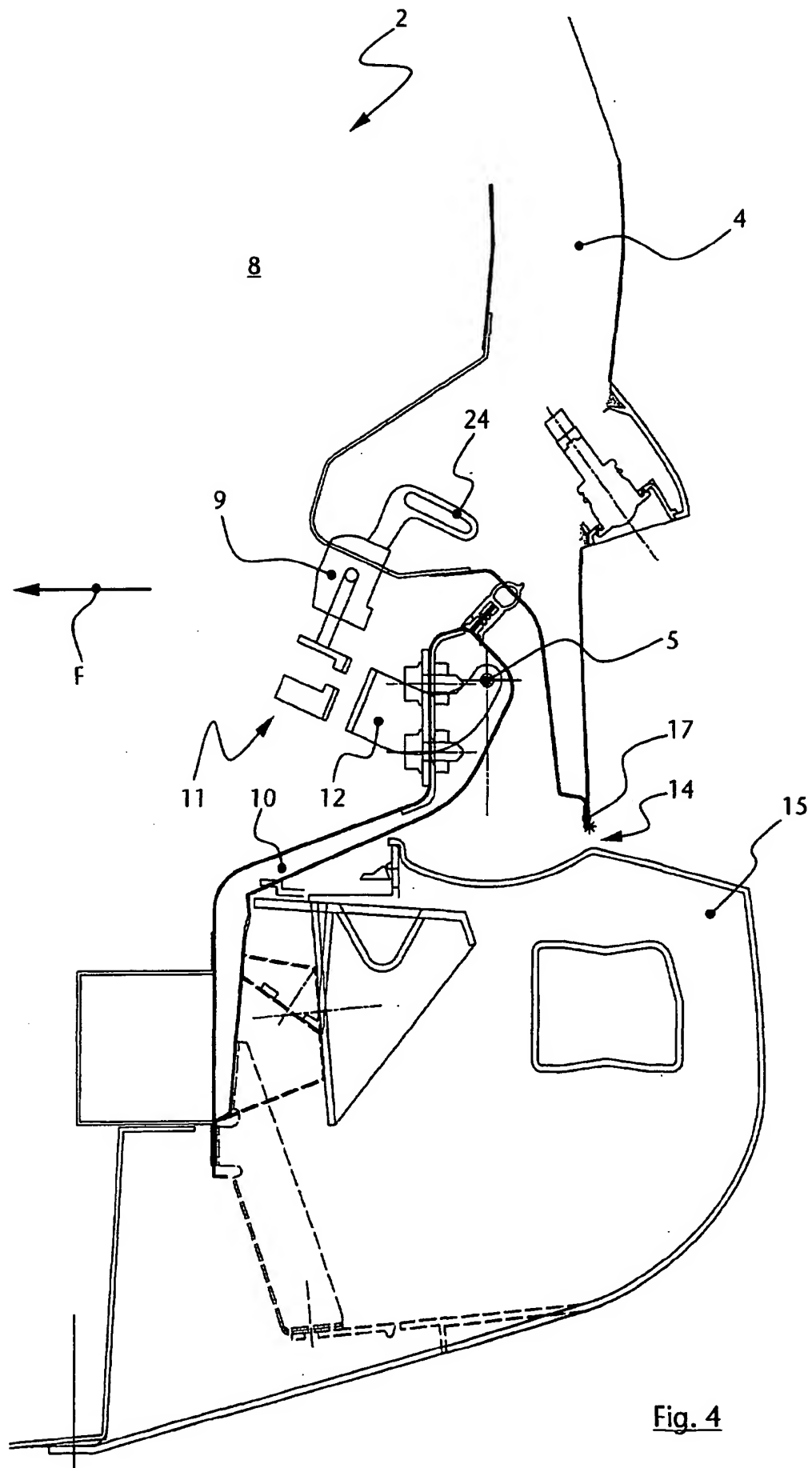


Fig. 4

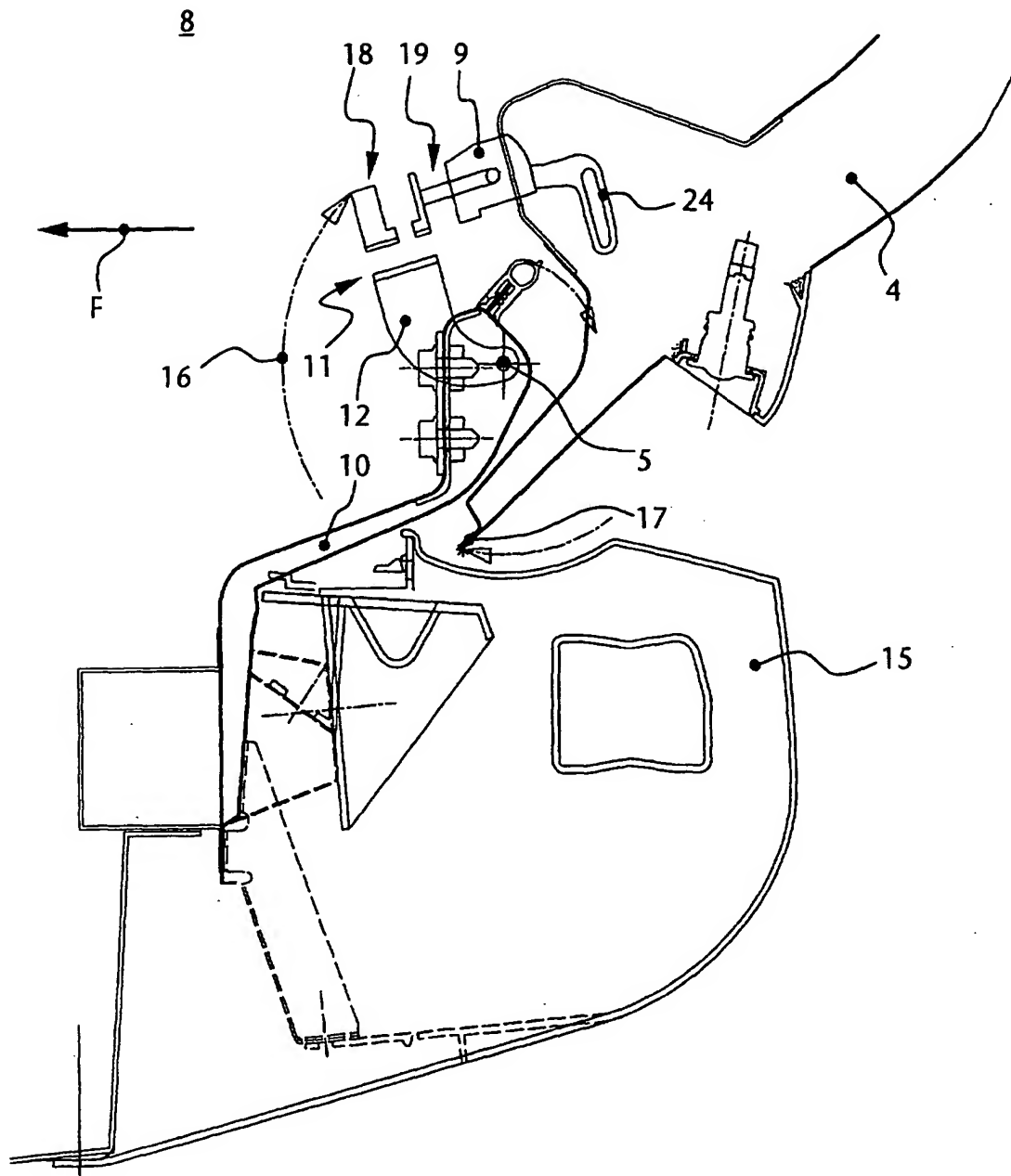


Fig. 5



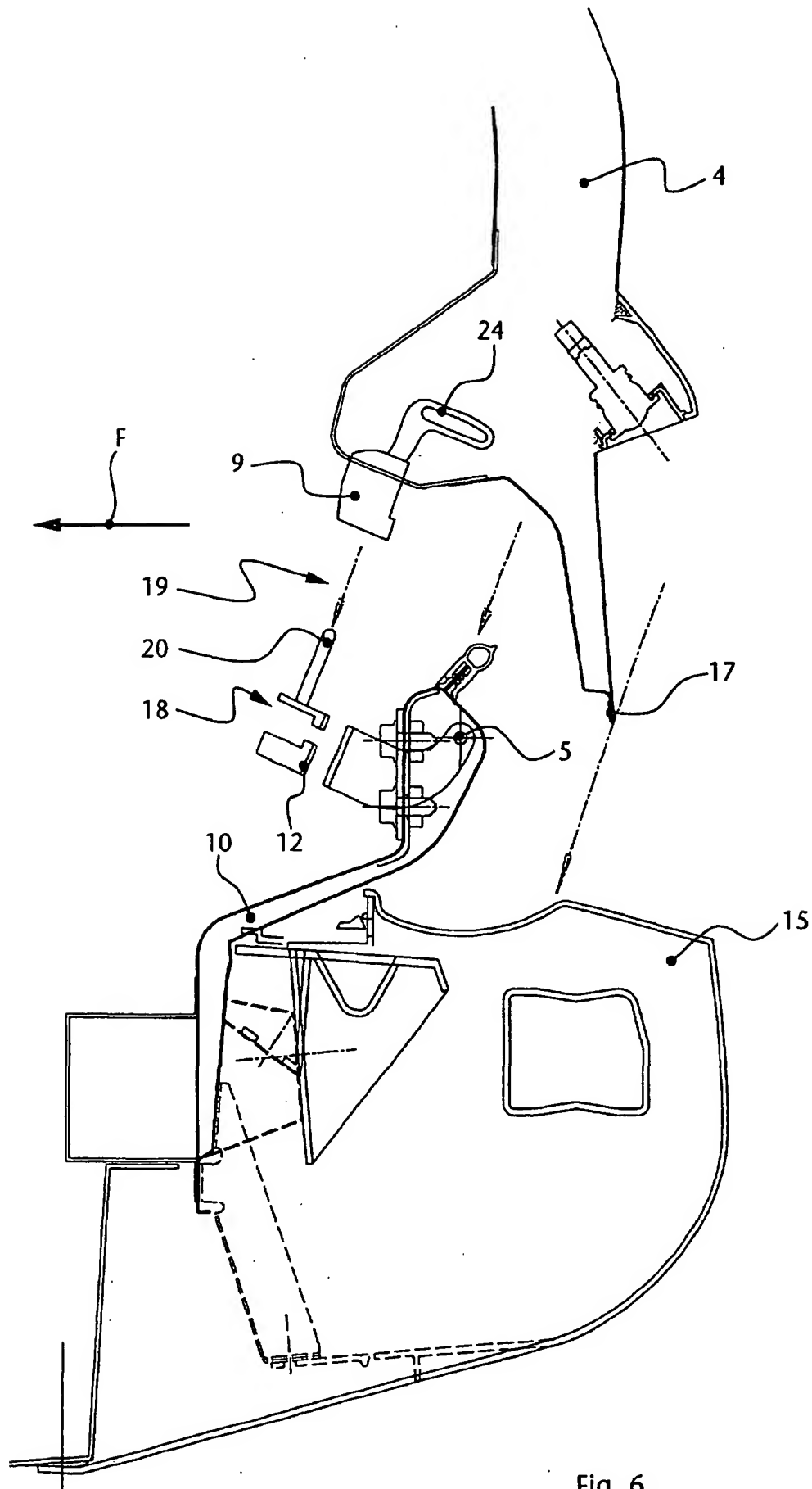


Fig. 6

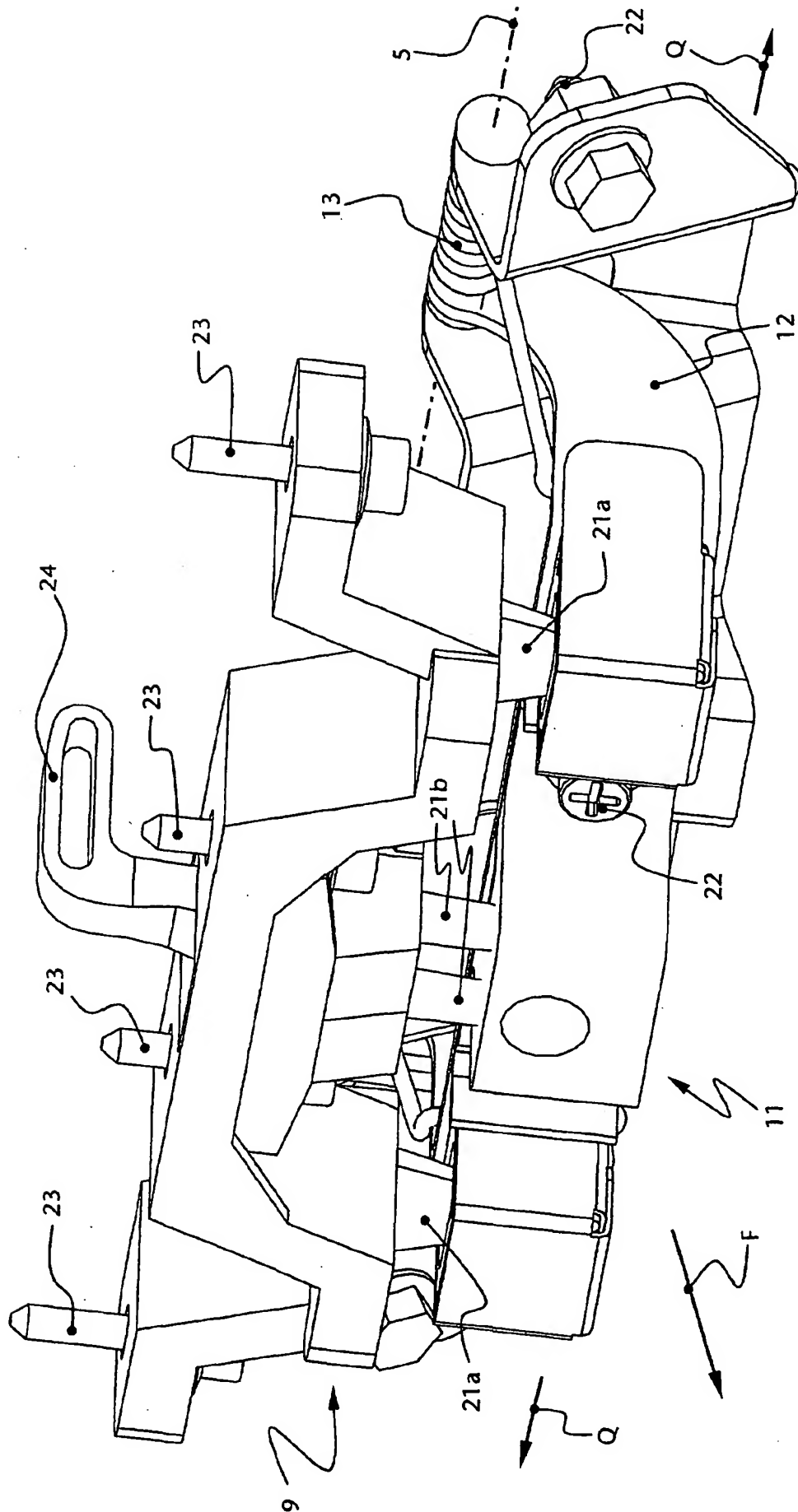


Fig. 7

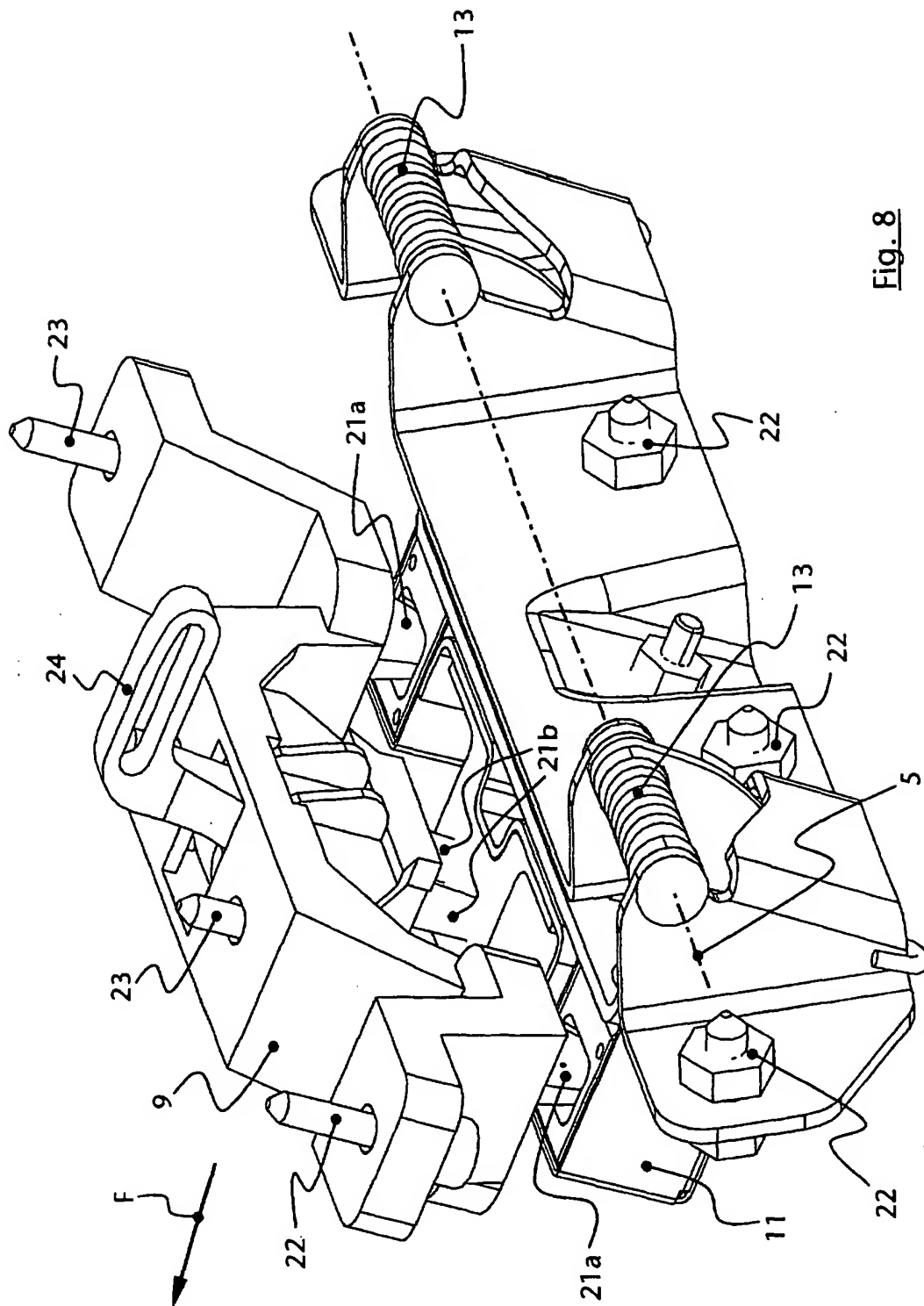


Fig. 8

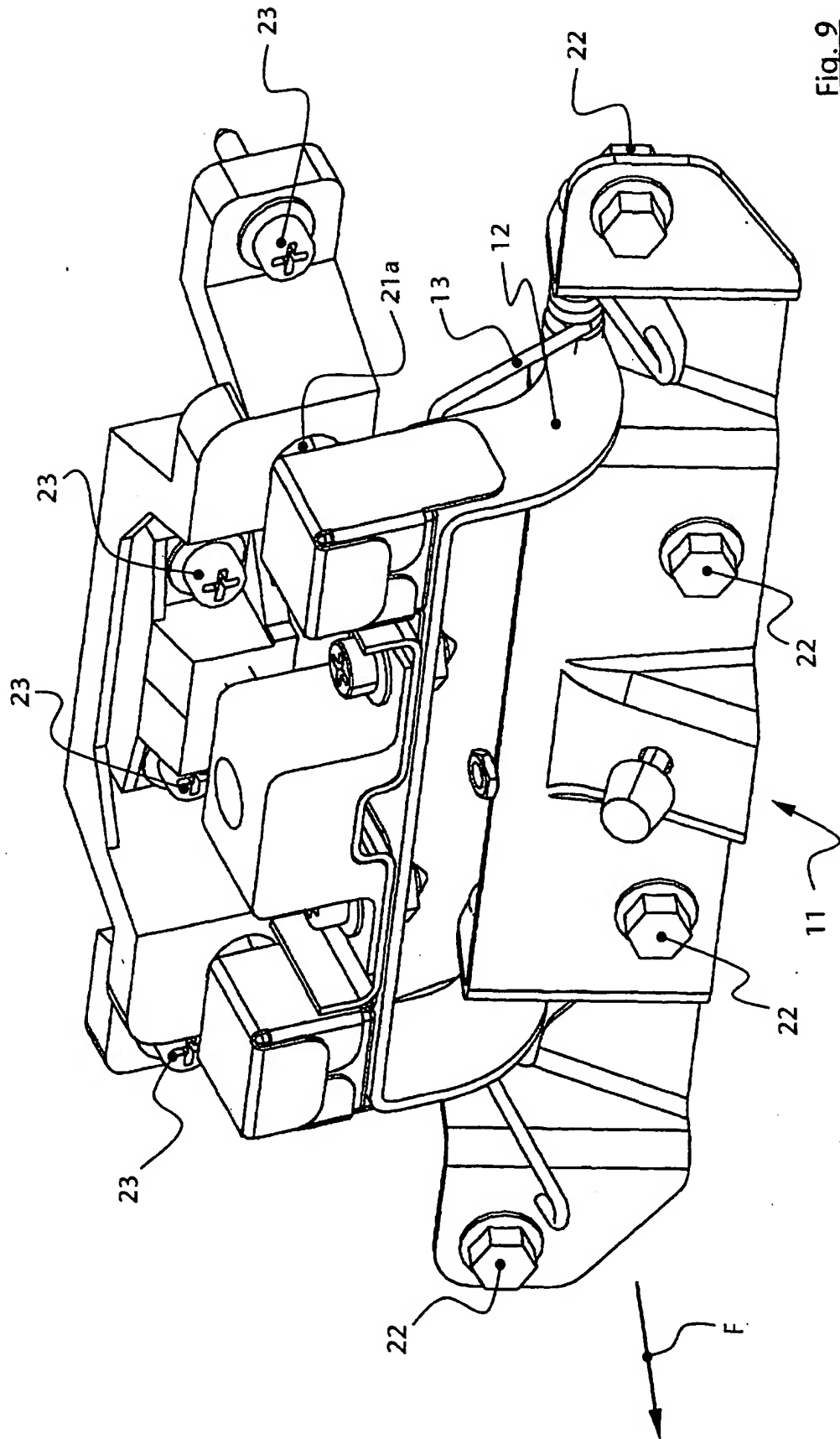
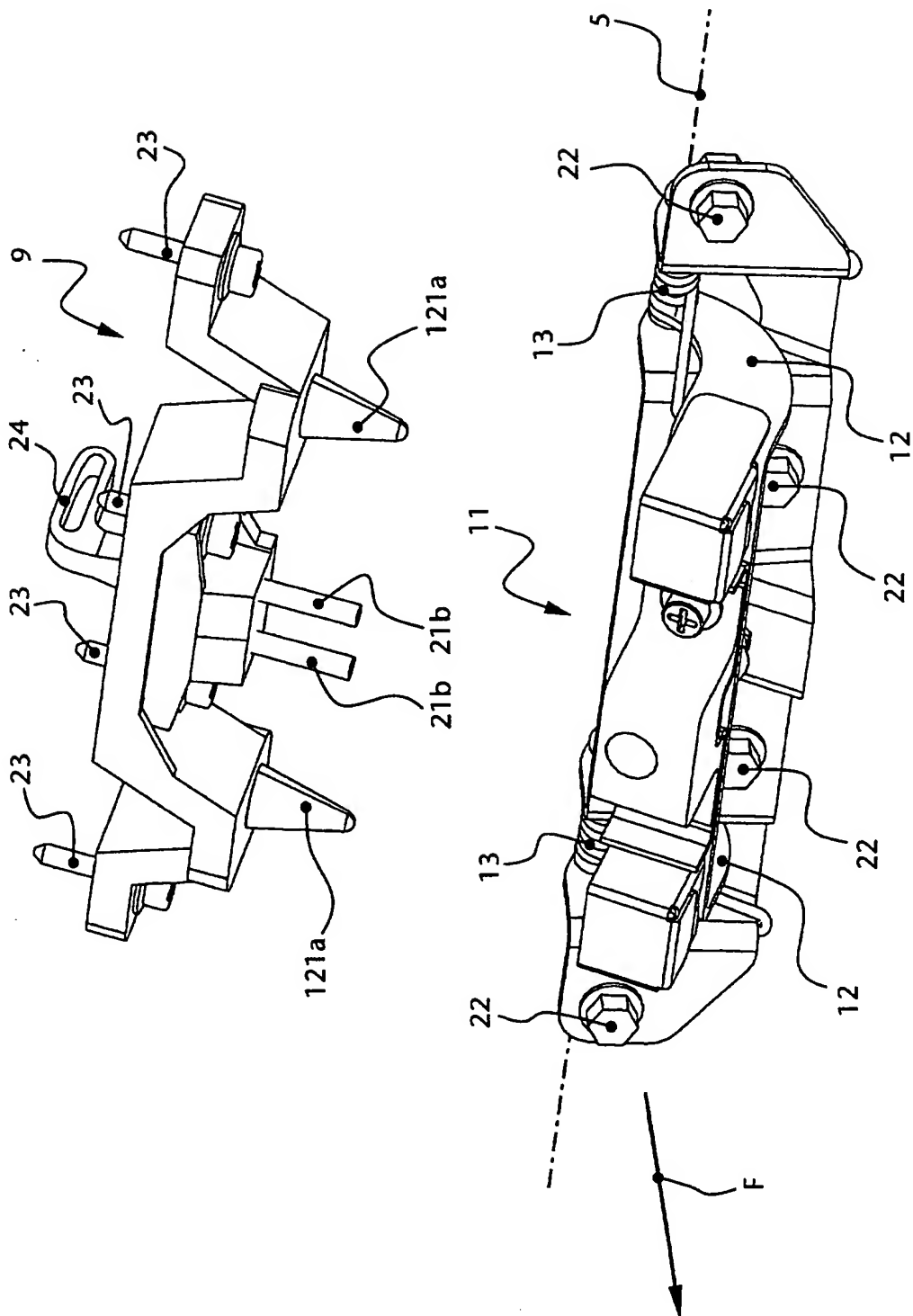
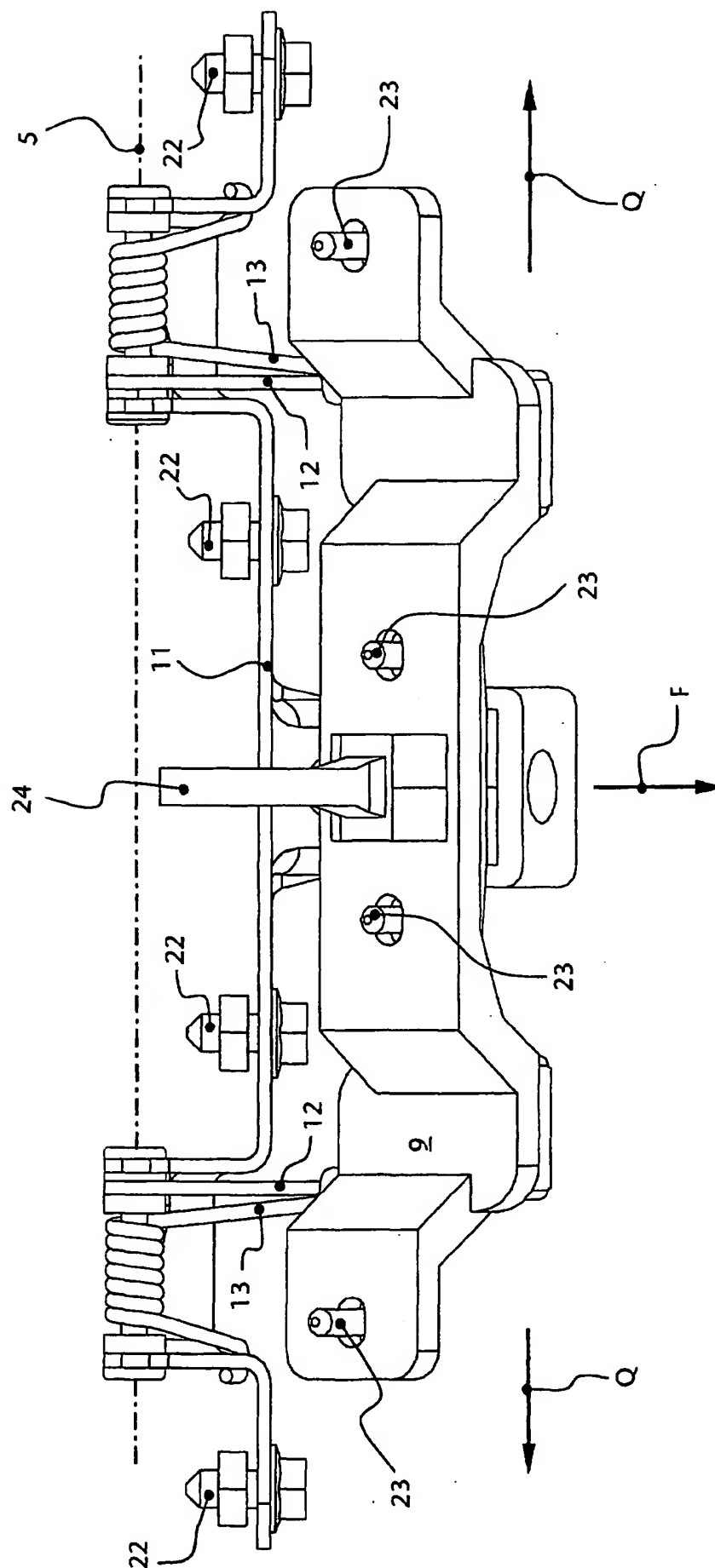


Fig. 9

Fig.10





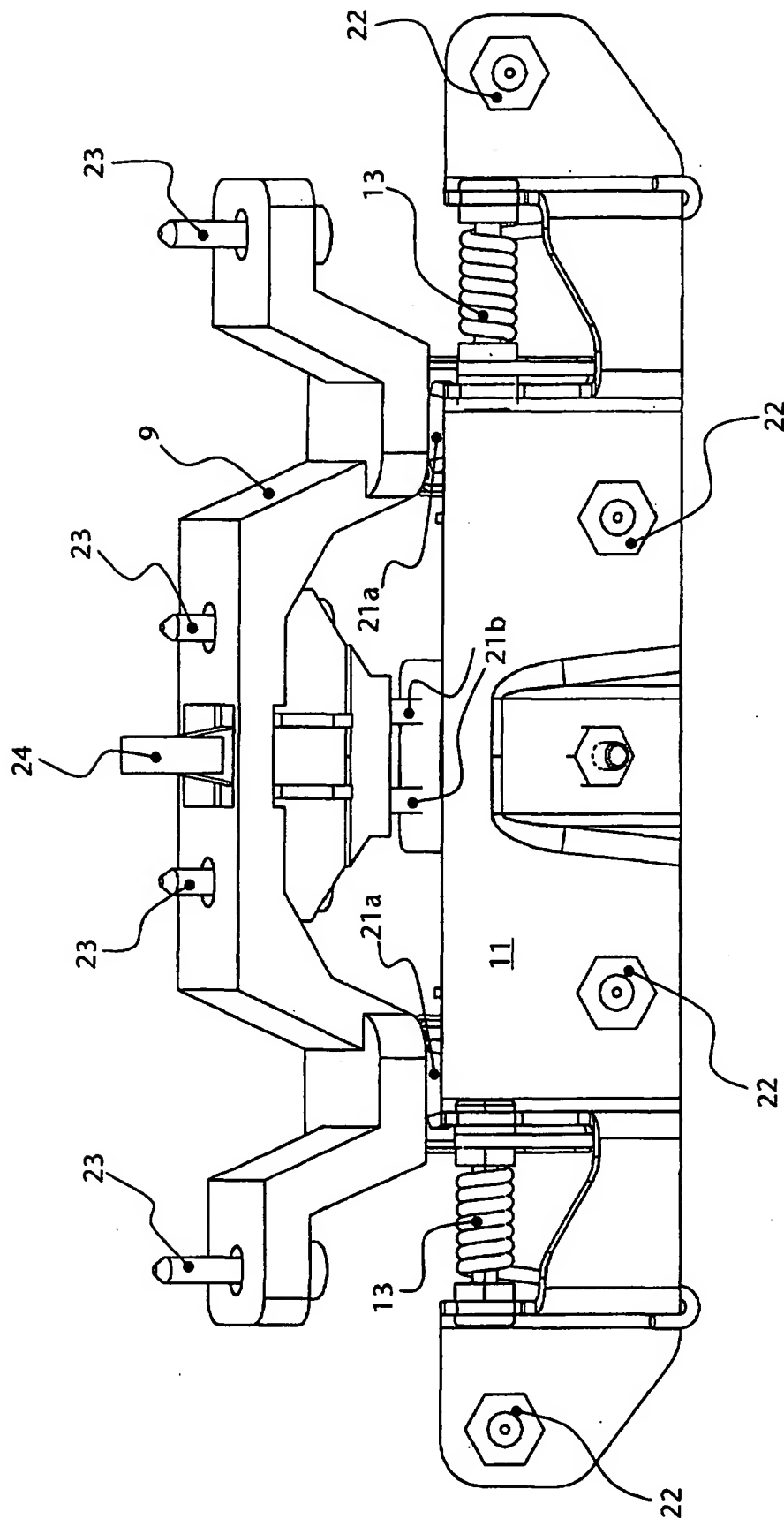


Fig. 12

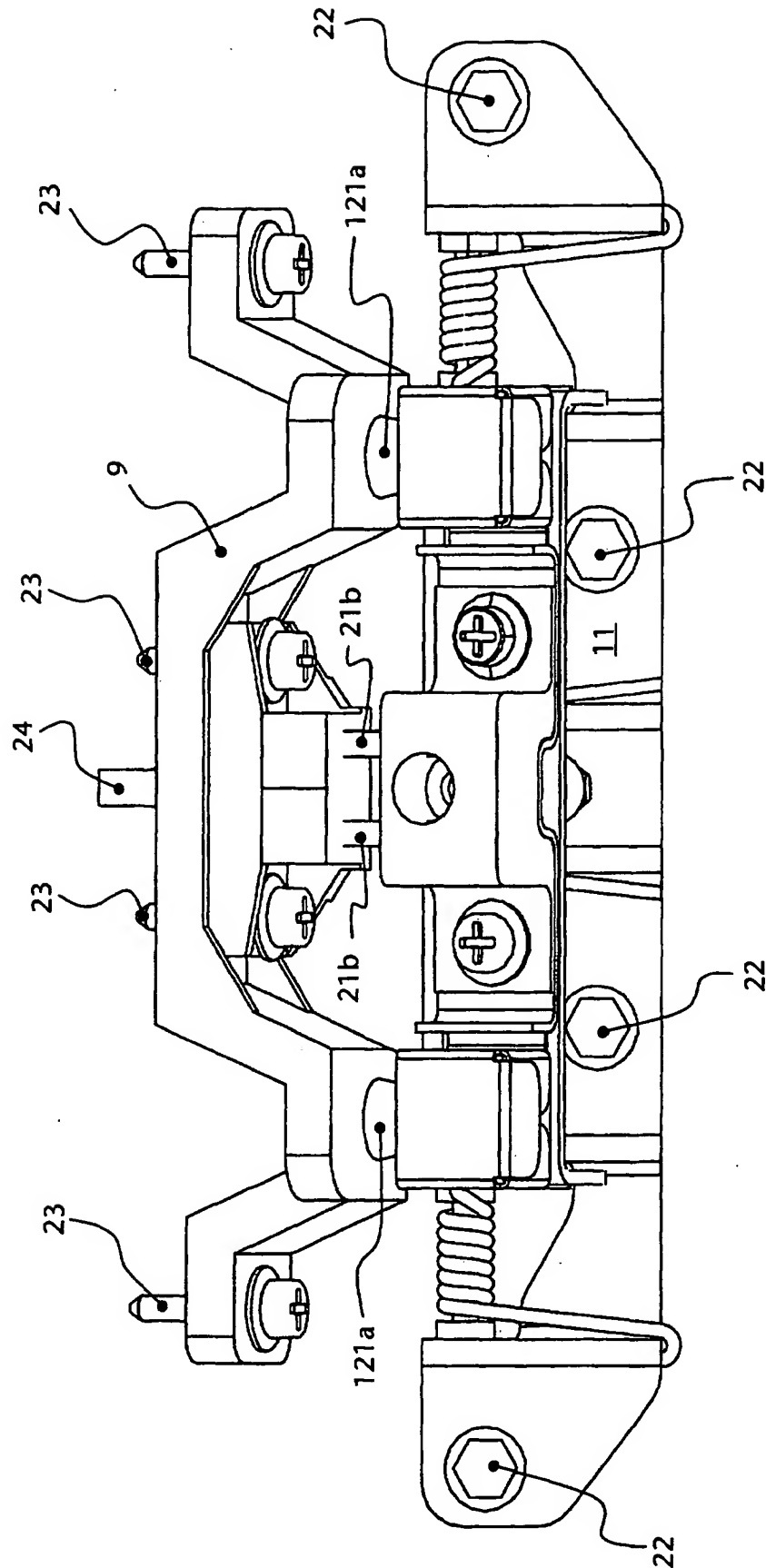


Fig. 13